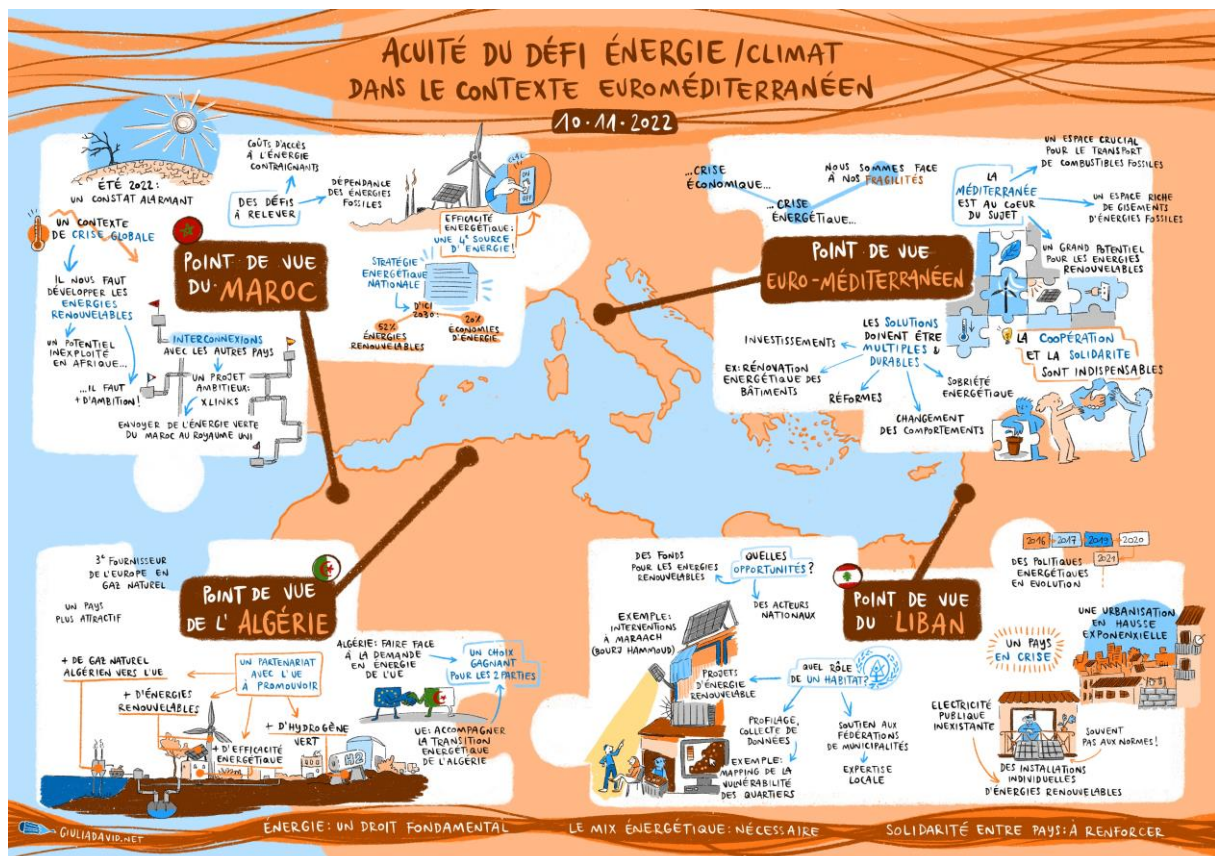


WEBINAIRES AVITEM

#7bis : « Acuité du défi énergie/climat en contexte euroméditerranéen »

10 novembre 2022



Mohammed Ahachad – Professeur ; Université Abdelmalek Essaadi (Maroc) - Directeur de la Chaire des Énergies Renouvelables et Efficacité Énergétique ; Fondation Euro-Arabe des Hautes Études (Grenade, Espagne)

Vers un mix énergétique réussi au Maroc - état des lieux et perspectives

Le webinaire d'aujourd'hui s'organise en parallèle à celui de la COP27 qui se tient à Charm el-Cheikh et qui discute de ces mêmes problématiques et défis. Les enjeux d'aujourd'hui s'inscrivent dans un contexte d'urgence.

L'année 2022 a donné au monde un aperçu alarmant d'un avenir dans lequel la lutte contre le changement climatique a été perdue. En juillet dernier, l'IRENA (International Renewable Energy Agency) a précisé dans son dernier rapport que le mois de juillet a été le 46^e juillet consécutif avec des températures supérieures à la moyenne du XX^e siècle. Les vagues de chaleur ont provoqué des incendies de forêt, en France, en Grèce, en Espagne mais aussi au Maroc et en Algérie. La fréquence et la durée des sécheresses ont augmenté de près d'un tiers depuis les années 2000, et des restrictions d'eau ont été imposées dans beaucoup de pays, notamment en France, au Maroc, aux Etats-Unis et en Algérie. Le changement climatique affecte négativement le prix des denrées alimentaires dans le monde, laissant 18 millions de personnes en Afrique confrontées au risque de famine sévère.

Le renforcement de la collaboration et de la solidarité évoqué entre les pays méditerranéens est en effet primordial. C'est un choix stratégique inévitable qui ne peut être que bénéfique pour tous. Nous n'oublions ni le conflit en Ukraine, ni les millions de personnes devant faire face à une inflation du prix de l'énergie qui ont atteint des niveaux historiques en 2022 et pas plus les 733 millions de personnes dans le monde qui n'ont toujours pas accès à l'électricité. Plus de deux milliards de personnes dépendent toujours de la biomasse traditionnelle pour cuisiner. Ces problèmes risquent de s'aggraver avec le temps, d'où la nécessité d'actions immédiates pour accroître l'ambition de déploiement des énergies renouvelables.

Ces actions immédiates concernent les objectifs climatiques, la sécurité et l'accessibilité énergétiques afin de garantir les droits fondamentaux universels tel que l'accès à la nourriture, à l'énergie et à l'eau. Les récentes déclarations des responsables tenues lors de la COP25 montrent qu'une plus grande ambition est nécessaire. Le développement de chaînes d'approvisionnement locales peut contribuer à la sécurité énergétique.

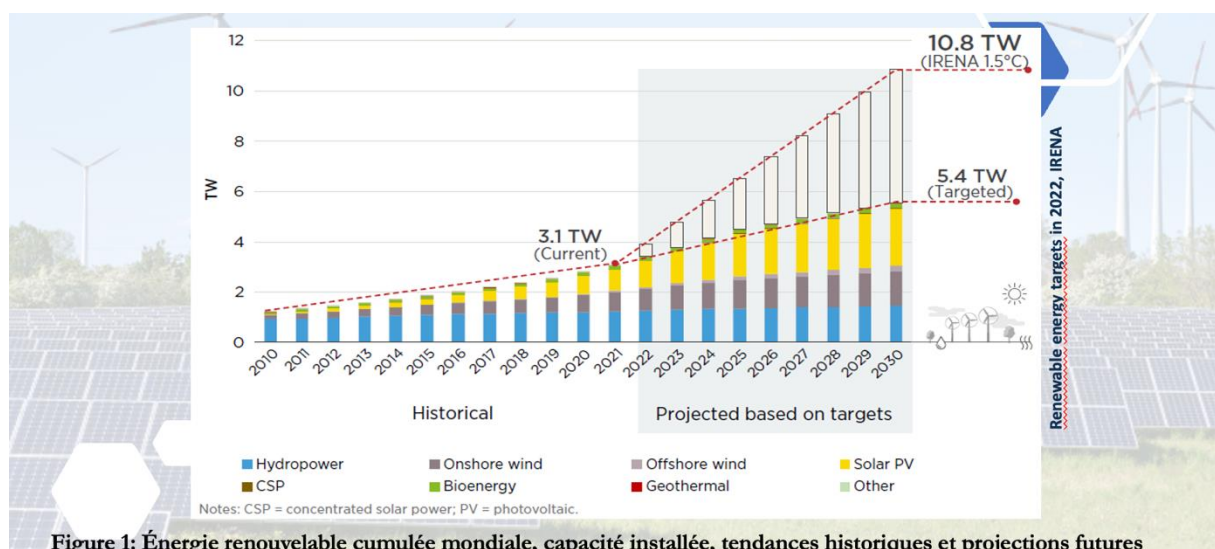


Figure 1: Énergie renouvelable cumulée mondiale, capacité installée, tendances historiques et projections futures

Presque tous les pays ont signé l'accord de Paris et ont soumis des contributions déterminées aux niveaux nationaux. Mais le niveau d'ambition collectif des engagements n'est à ce jour pas suffisant pour limiter la hausse de la température mondiale à 1,5°. Le graphique ci-dessus présente deux scénarios : le scénario IRENA pour limiter le réchauffement à 1,5°, et le scénario adopté lors des COP précédentes. Dans le premier scénario à l'horizon 2050, la moitié de

l'énergie totale consommée provient de l'électricité avec 90% issue des énergies renouvelables. La quantification par IRENA des objectifs concernant les énergies renouvelables dans le secteur de l'électricité à l'échelle mondiale révèle que les objectifs existants visent à augmenter le stock total des capacités renouvelables de 5,4 TW d'ici la fin de cette décennie, soit la moitié des 10,8 TW nécessaires selon le scénario de l'IRENA. Pour atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2030 totalisant 5,4 TW, les pays viseraient 2,3 TW d'ici 2030, ce qui équivaut à des ajouts annuels moyens de plus de 250 GW au cours des prochaines années. Ce chiffre est inférieur à la capacité installée au cours des deux dernières années, en raison notamment des complications résultant de la pandémie et de la perturbation de la chaîne d'approvisionnement.

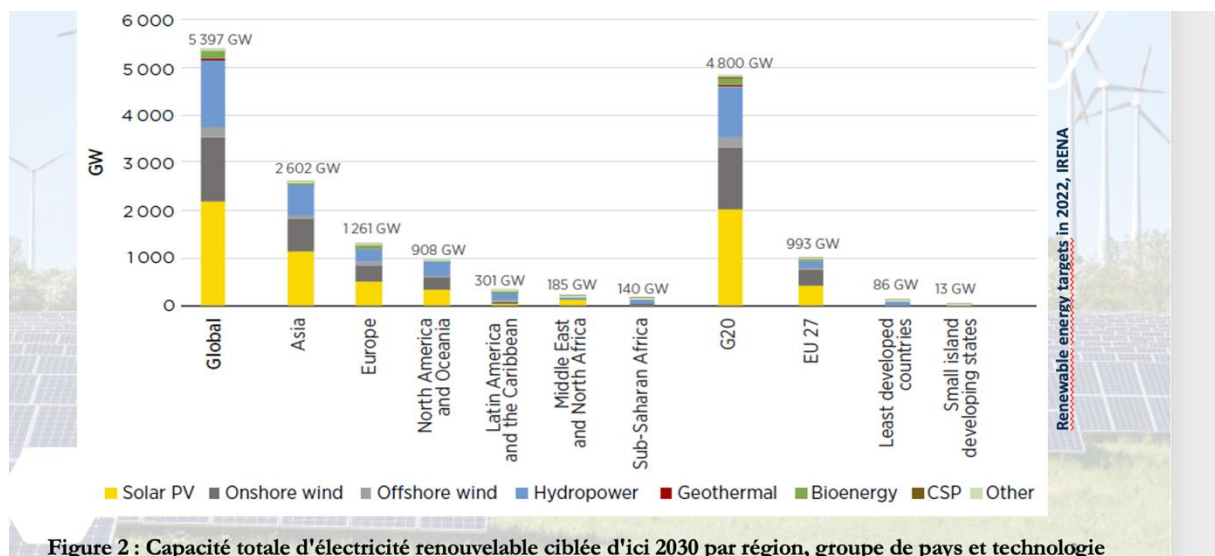
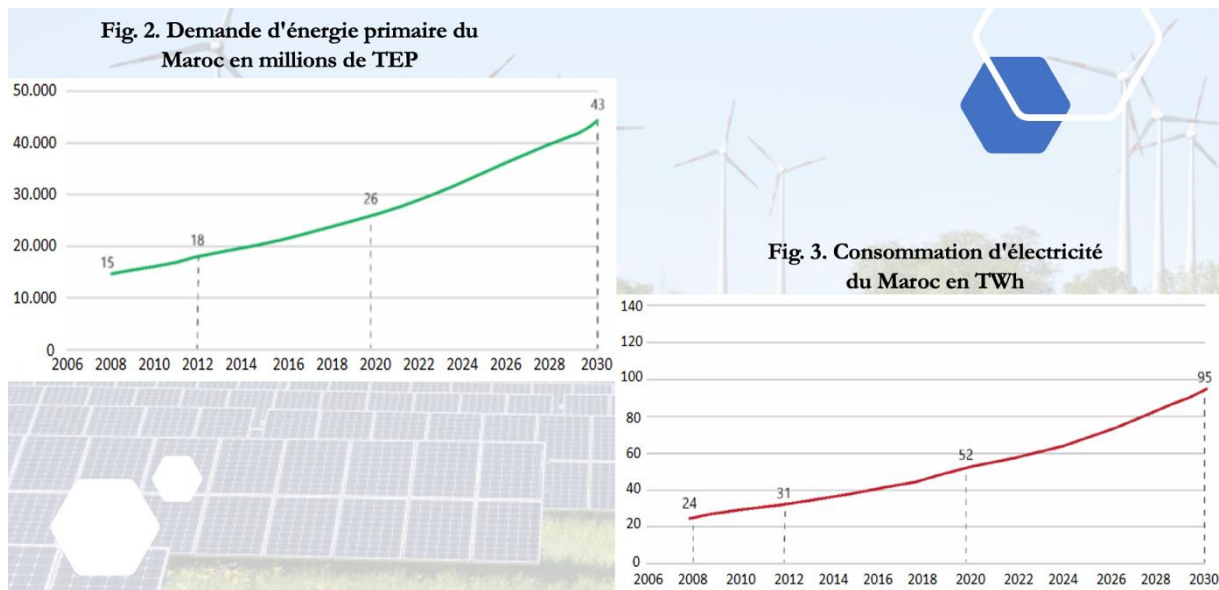


Figure 2 : Capacité totale d'électricité renouvelable ciblée d'ici 2030 par région, groupe de pays et technologie

Globalement, la capacité d'électricité renouvelable ciblée pour 2030 reste concentrée sur quelques régions et technologies. D'après cette courbe publiée par l'IRENA, les objectifs des énergies renouvelables dans le secteur de l'électricité montrent que l'Europe a pour objectif d'augmenter sa capacité d'électricité renouvelable de près de 80% par rapport à 2021, totalisant ainsi plus de 1200 GW d'ici 2030. Malheureusement, le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord ne représentent que 3% des objectifs de développement mondiaux pour 2030 malgré le fort potentiel de la région et les besoins non satisfaits.

Les énergies renouvelables font partie intégrante de l'avenir de l'Afrique qui abrite actuellement 77% de la population mondiale sans accès à l'électricité. Dans ce contexte, le Maroc, un pays africain qui jouit fort heureusement de 90% de taux d'électrification, est en plein développement économique dans un contexte énergétique très contraignant.



Selon l'IRENA, le Maroc a été le premier pays de la région à fixer de tels objectifs à son premier stade de développement des énergies renouvelables et a été le pionnier des mesures politiques et de la conception des enchères pour servir ces objectifs. Les deux courbes ci-dessus montrent l'évolution de la demande d'énergie primaire et de la consommation d'électricité, qui doit être doublée d'ici 2030.

Des défis difficiles à surmonter demeurent avec, notamment, une forte dépendance des énergies fossiles avec l'importation de 93% des besoins et des coûts d'accès contraignants en raison du poids de la compensation des produits pétroliers assurée par l'État et du poids de la facture énergétique, près de 100 milliards de dirhams (l'équivalent de 100 milliards d'euros), soit presque 10% à 11% du PIB Marocain.

En conséquence, le Maroc a rapidement développé une stratégie énergétique nationale en 2009 avec quatre objectifs fondamentaux :

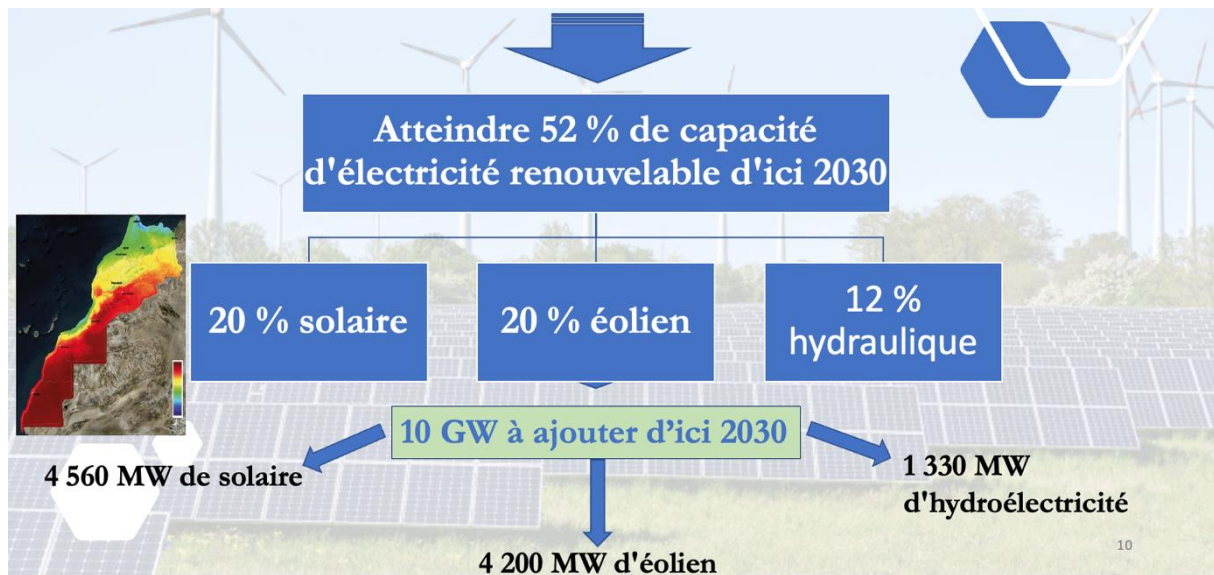
- sécurité d'approvisionnement et disponibilité de l'énergie
- accès généralisé à l'énergie à des prix raisonnables
- maîtrise de la demande
- préservation de l'environnement.

Pour cela, le Maroc a tracé quatre orientations stratégiques :

- mix diversifié et optimisé, d'où les grands chantiers mis en œuvre et réalisés depuis 2009. Le Maroc voulait atteindre 42% de la puissance installée pour la production d'électricité à partir des énergies renouvelables. Le pays a témoigné d'une grande ambition lors de la COP21 et a élevé cette part de production d'électricité à partir des énergies renouvelables à 52% ;
- choix technologiques fiables et compétitifs ;
- mobilisation des ressources nationales par la montée en puissance des énergies renouvelables ;
- efficacité énergétique : la meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas. Je considère l'efficacité énergétique comme une réserve et comme une quatrième énergie en plus des énergies fossiles, nucléaires et renouvelables.

A cet égard, le Maroc ambitionne d'atteindre environ 20% d'économie d'énergie primaire à l'horizon 2030 grâce à la mise en place d'un plan d'efficacité énergétique dans différents secteurs économiques à savoir le bâtiment, l'industrie, les transports et l'agriculture.

Le Maroc fixe de plus en plus des objectifs de développement socio-économique à partir du déploiement des énergies renouvelables et souhaite donc atteindre 52 % de capacité d'électricité renouvelable d'ici 2030. Cela se traduit par environ 10 GW à ajouter d'ici 2030, répartis en 4560 MW de solaire, 4200 MW d'éolien et 1330 MW d'hydroélectrique.



Pour réussir ces réalisations, le Maroc a profité de sa position géographique et de son environnement pour avoir une longueur d'avance dans le domaine des énergies renouvelables, en particulier dans les énergies solaires. Le rayonnement solaire moyen peut atteindre jusqu'à 5,6 KW/m² par jour, avec un nombre d'heures d'ensoleillement qui dépasse parfois les 3000 h/an. On note aussi l'omniprésence de la technologie dans l'exploitation de l'énergie solaire. Le Maroc a un grand potentiel de production d'électricité un peu partout en Méditerranée en raison de la baisse du prix du photovoltaïque qui a dépassé les 80% au cours des dix dernières années. La situation géographique favorable du Maroc lui confère également un potentiel éolien très important estimé à environ 25 000 MW dont environ 6000 MW pouvant être mis en production à l'horizon 2030.

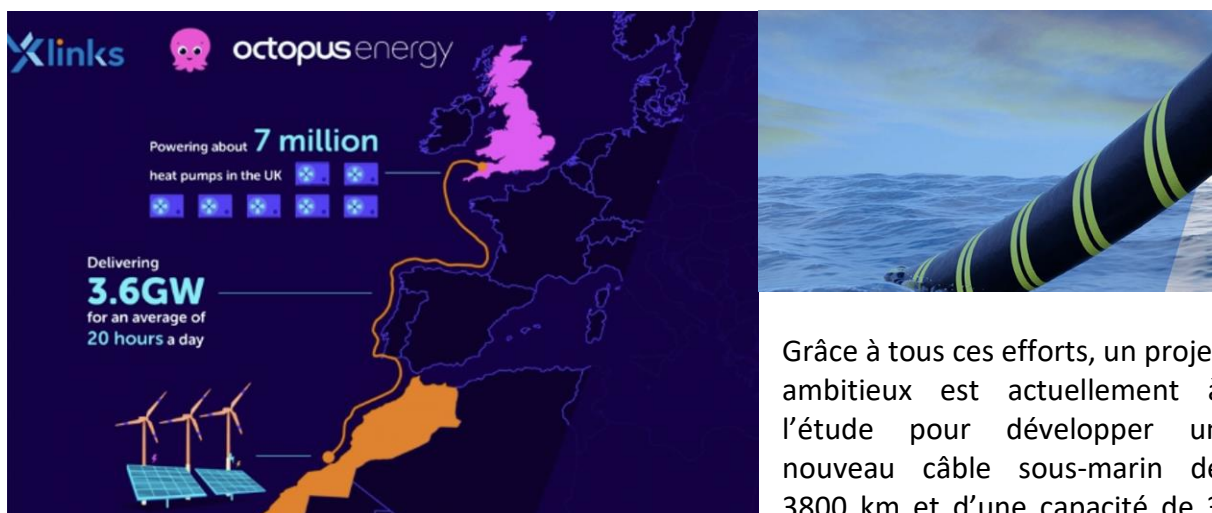
Le champ de vent est caractérisé par une vitesse de vent supérieure à 8 m/s pour les régions les plus venteuses. Dans le cadre de sa stratégie énergétique, le Maroc a mis en place d'ambitieux programmes éoliens pour favoriser le développement des énergies renouvelables. Le programme vise à apporter à peu près de 4200 MW d'éolien d'ici 2030.

La nouvelle stratégie énergétique du Maroc vise également 12% de la production énergétique du pays à partir de l'hydro-électricité d'ici 2030.

Le passage à une forte proportion d'énergies renouvelables au Maroc représente une refonte complète du réseau électrique nécessitant une réflexion globale pour optimiser les investissements dans les réseaux de transport.

Le Maroc a déjà réalisé d'importantes capacités d'interconnexion avec l'Espagne avec 13 400 MW. Actuellement, l'interconnexion avec l'Espagne est le lien unique entre l'Europe et l'Afrique du Nord, qui pourrait être un facteur très important pour renforcer la collaboration entre le nord et le sud méditerranéen. Le Maroc est également connecté avec l'Algérie avec une capacité d'échange de 1200 MW. Le marché marocain est très prometteur car relativement peu électrifié et représente de réelles opportunités d'investissement pour les années à venir.

Le Maroc poursuit le processus d'intégration régional du marché de l'énergie : le pays a un projet d'établissement de lignes d'interconnexions vers le Portugal d'une capacité de 1000 MW. Il prévoit aussi d'étendre l'interconnexion avec l'Espagne grâce à une troisième ligne d'une capacité de 1600 MW. Des discussions sont en cours pour établir des nouvelles lignes d'interconnexion avec la Mauritanie. Grâce aux interconnexions avec l'Algérie, le Maroc se positionne comme acteur majeur sur le marché de l'électricité dans la région méditerranéenne, à la fois en tant que hub énergétique régional et en tant que pays de transit pour les échanges transfrontaliers d'électricité.



Grâce à tous ces efforts, un projet ambitieux est actuellement à l'étude pour développer un nouveau câble sous-marin de 3800 km et d'une capacité de 3 GW reliant le Maroc et le Royaume-Uni : le projet Xlinks. Cela permettra d'envoyer de l'électricité verte directement au Royaume-Uni sans utiliser les infrastructures existantes en Espagne et en France. Ce projet colossal, estimé à 22 milliards de dollars, générera 10 000 emplois. Les énergies renouvelables représentent donc un réel potentiel pour la production d'électricité. Nous sommes tous complémentaires les uns des autres en Méditerranée et il est nécessaire de mettre cette complémentarité au service de nos citoyens.

En parallèle de cette politique de promotion des énergies renouvelables pour la production d'électricité, le Maroc a renforcé son arsenal juridique grâce à une loi (loi 47-09) relative à l'efficacité énergétique à partir de laquelle ont été déclinés deux décrets d'application : le premier décret concerne le règlement thermique des constructions tandis que le deuxième concerne l'audit énergétique pour les industriels et les bâtiments tertiaires qui dépassent un certain seuil de consommation énergétique. L'efficacité énergétique, c'est la manière de répondre aux besoins en consommant moins d'énergie.

A titre d'exemple, il est pertinent de citer l'Allemagne qui a beaucoup réalisé dans le domaine de l'efficacité énergétique : elle a réussi à éviter l'importation de 55 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en une année, ce qui équivaut à trois fois la consommation énergétique du Maroc. Elle a ainsi réduit ses dépenses de 30 milliards de dollars en 2014. Les importations évitées grâce à ces investissements ont amélioré la balance commerciale du pays, renforçant son excédent commercial de 12 % en 2014.

Voici quelques recommandations pour les pays méditerranéens, au vu de notre histoire partagée, de notre proximité, complémentarité et intérêt commun.

Encourager la recherche et l'innovation, en ce qui concerne toutes les applications d'ER.	renforcer la coordination des programmes de R&D énergétique entre les gouvernements, les universités et les agences
stimuler l'écosystème d'innovation énergétique en développant des synergies entre les entreprises et les universités.	Créer des alliances régionales destinées à coordonner la recherche, la production et le déploiement de technologies spécifiques aux énergies renouvelables
Garantir le partage des enseignements et des solutions au profit de toutes les régions, tous les pays et toutes les collectivités méditerranéens.	Placer le déploiement des énergies renouvelables dans les pays au centre de leurs objectifs: réduction des émissions de GES et de la pollution, ...
signaler l'engagement politique à long terme du pays en faveur des énergies renouvelables,	attirer les investissements nécessaires au développement du secteur.

Il est à espérer que le débat fasse surgir des recommandations sur lesquelles nous pourrions travailler par la suite pour renforcer cette collaboration pour améliorer la vie du citoyen méditerranéen en termes de consommation énergétique.